



# Espacenet

## Bibliographic data: JP 2002529193 (A)

### STENT HAVING NON-UNIFORM STRUCTURE

**Publication date:** 2002-09-10

**Inventor(s):**

**Applicant(s):**

**Classification:**

-	<b>International:</b>	<b>A61F2/06; A61F2/84; A61F2/90; A61F2/00; (IPC1-7): A61F2/06; A61M29/02</b>
-	<b>European:</b>	<b>A61F2/90B</b>

**Application number:** JP20000581972T 19991109

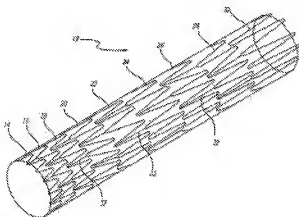
**Priority number(s):** US19980191043 19981112; WO1999US26423 19991109

**Also published as:**

- JP 3626997 (B2)
- WO 0028922 (A1)
- EP 1047387 (A1)
- CN 1287473 (A)
- CA 2312866 (A1)
- more

**Abstract not available for  
JP 2002529193 (A)**  
**Abstract of corresponding  
document: WO 0028922  
(A1)**

A stent (12) for use in a non-uniform deployment site such as in a tapered or bifurcated artery or in an ostial region. The stent (12) has a non-uniform structure selected to accommodate the non-uniformities inherent in the particular diseased area which it is intended to support. Non-uniformities can include differentiation in terms of its expansion ratio, radial strength, coverage and longitudinal flexibility.



Last updated: 26.04.2011 Worldwide Database 5.7.23; 92p

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号  
特表2002-529193  
(P2002-529193A)

(43) 公表日 平成14年9月10日 (2002.9.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース (参考)
A 6 1 M 29/02		A 6 1 M 29/02	4 C 0 9 7
A 6 1 F 2/06		A 6 1 F 2/06	4 C 1 6 7

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2000-581972(P2000-581972)  
 (36) (22) 出願日 平成11年11月9日 (1999.11.9)  
 (35) 審判文提出日 平成12年6月16日 (2000.6.16)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US99/26423  
 (37) 国際公開番号 WO00/28922  
 (38) 国際公開日 平成12年5月25日 (2000.5.25)  
 (31) 優先権主張番号 09/191,043  
 (32) 優先日 平成10年11月12日 (1998.11.12)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 アドバンスド、カーディオバスキュラー、  
 システムズ、インコーポレーテッド  
 ADVANCED CARDIOVASC  
 ULAR SYSTEMS, INCORP  
 ORATED  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州、サン  
 タ、クララ、レイクサイド、ドライブ、  
 3200  
 (72) 発明者 ケイ、ティー、ベンカテスワラ、ラオ  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州、サンノ  
 ゼ、グラント、オウク、ウェイ、6254  
 (74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

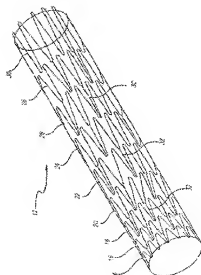
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良ステント形体

(57) 【要約】

【課題】 テーパした又は分岐した動脈の場所又は開口部の場所等の不均一な展開場所で使用するためのステントを提供する。

【解決手段】 ステントは、支持しようとする特定の疾患領域に固有の不均一性に適合するように選択された不均一な構造を有する。不均一性には、その膨張比、半径方向強度、カバレッジ、及び長さ方向可撓性に関する特徴が含まれる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

不均一支持要求を持つ管領域を支持するためのステントにおいて、  
前記不均一支持要求に適合する不均一な様式で支持を提供するように特殊化させた構造を含む、ステント。

【請求項2】

前記構造は、その長さに沿って異なる直径に膨張するが、その長さに沿って実質的に一定の半径方向強度を示すように特殊化してある、請求項1に記載のステント。

【請求項3】

前記構造は、その長さに沿って一定量のカバー範囲を提供するように特殊化してある、請求項1に記載のステント。

【請求項4】

前記構造は、截頭円錐形状に膨張し、同様にテーパした動脈に適合するように特殊化してある、請求項3に記載のステント。

【請求項5】

前記構造は、その長さに沿って一定直径に膨張するが、その長さに沿った半径方向強度が予め選択された変化を示すように特殊化してある、請求項1に記載のステント。

【請求項6】

前記構造は、その長さに沿って一定直径に膨張するが、カバー範囲の予め選択された変化がその長さに沿って提供されるように特殊化してある、請求項1に記載のステント。

【請求項7】

前記構造は、ユニットセルからなるアセンブリでできており、個々の前記ユニットセルの寸法及び前記ユニットセルの数は、前記ステントの長さに沿って変化する、請求項1に記載のステント。

【請求項8】

前記構造は、ユニットセルからなるアセンブリでできており、個々の前記ユ

ニットセルの幾何学的形状は、前記ステントの長さに沿って変化する、請求項１に記載のステント。

【請求項９】

前記ユニットセルは、更に、それらの寸法に関して変化する、請求項８に記載のステント。

【請求項１０】

前記構造は、レーザー切断によりチューブに空所を設けることによって形成される、請求項１に記載のステント。

【請求項１１】

前記構造はワイヤから成る、請求項１に記載のステント。

【請求項１２】

テーパー形状を持つ管領域を支持するためのステントにおいて、前記テーパー形状に合わせて膨張し、その長さに沿って一定の支持を提供するように特化した構造を持つステント。

【請求項１３】

膨張可能なリンクでできたアセンブリを含み、各連続したリンクの幅が増大する、請求項１２に記載のステント。

【請求項１４】

各リングは蛇行構造を有する、請求項１３に記載のステント。

【請求項１５】

前記蛇行構造の各々は、繰り返される複数のユニットセルを含み、各ユニットセルは、長さ方向に配向されたリンクを含み、このリンクから二つの変形可能な全体にＵ形又はＶ形のリブが延びている、請求項１４に記載のステント。

【請求項１６】

各ユニットセルの前記リンク及び前記リブの長さは、膨張時に前記ステントに予め選択された直径を与えるように選択される、請求項１５に記載のステント。

【請求項１７】

前記構造は、レーザー切断によりチューブに空所を設けることによって形成される、請求項１２に記載のステント。

【請求項 18】

前記構造はワイヤから成る、請求項 12 に記載のステント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、全体として管内ステントに関し、更に詳細には、例えばテーパした動脈、又は動脈口又は動脈分枝部等の不均一な血管内の血管の疾病を治療するための特別なステント形体に関する。

【0002】

【従来の技術】

ステント即ち膨張性のグラフトは、身体の様々な管腔の開通性を維持する努力でそれらの管腔に埋め込まれる。これらの装置は、代表的には、カテーテルを使用して管腔内に埋め込まれる。カテーテルは、容易に近付くことができる位置に挿入された後、展開場所に前進される。ステントは、管腔を通してステントを操作できるように、先ず最初に、半径方向に圧縮された即ち潰された状態に維持される。ひとたび所定位置に至った後、ステントを展開する。ステントの展開は、その構造に応じて、例えば拘束体を取り除くことによって自動的に行われるか、或いは、例えばステントを周囲に備えた状態でカテーテル上に支持されたバルーンを膨張させることによって積極的行われる。

【0003】

現在使用されている血管内ステントは、代表的には、疾病血管内で、所与の公称直径まで膨張するように又は膨張されるように設計されている。前記公称直径は、ステントの全長に沿って一定である。更に、ステントは、代表的には、その半径方向強度、その長さ方向可撓性、及びそのカバー範囲即ち展開させたステントの表面を画成するステント材料の、このステントによってカバーされる血管の面積に対する実際の面積に関し、その全長に沿って均一である。しかしながら、多くの血管は直径が一定でなく、特に分枝部のところで自然にテーパし、即ち狭窄している。血管は、頸動脈の場合のように短い長さ（20mm以下）に亘っていきなりテーパしているか、或いは、腸骨動脈の場合のように長い長さ（20mm以上）に亘って徐々にテーパしている。人間の循環器系の分枝部の場所の例には、外頸動脈及び内頸動脈が共通の頸動脈から分枝する脈管輪郭が含まれる。共

通の頸動脈の直径が7 mm乃至9 mmであるのに対し、内頸動脈の直径は4 mm乃至6 mmである。このような接合部に疾病が存在する場合には、内部で展開されるステントは、約20 mm乃至30 mmの長さに亘って3 mm乃至5 mmの直径の変化を吸収しなければならない。別の例は、腎動脈でのステントの設置である。全開口部領域をカバーするため、ステントを腎動脈の内部と同一形態にし、かなり大きな大動脈内に末広がりをする必要がある。更に、開口部のところにある病変部位は、代表的には、硬く且つ石灰化しており、その特定の領域でのステントの強度を高める必要がある。自然の冠状動脈の分枝部の開口部の疾病の治療、又はバイパスグラフト及び末梢動脈（例えば、頸動脈、腎動脈、及び腸骨動脈）の大動脈一開口部疾病の場合に同様の要求が生じる。疾病を患った場所での血管の湾曲即ち曲がりくねった形体により、不均一性が生じる。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来の形体のステント、即ち形状及び直径が均一なステントをこのような場所に装着することによって、多くの問題点が生じた。このようなステントを動脈のテーパした区分に装着した場合には、動脈が不自然な形状に変形されるか或いはステントがその展開中に或る程度変形される。動脈が不自然な形状に変形されると、組織の特定の区分が過剰に延ばされるか或いは他の場所に対する支持が足りなくなる。均一な構造のステントを不均一に膨張する努力で行われる工程は、半径方向強度、可撓性、及びカバー範囲が不均一であるといった望ましからぬ不均一な特徴を装置に与える。均一な構造を持つステントを使用することと関連した別の潜在的副作用は、脈管構造の曲がりくねったセグメント内で展開すると、このようなセグメントが、望ましからぬことに、直線状にされてしまうということである。

#### 【0005】

従って、不均一な血管を均一に支持し、その全長に沿って、カバー範囲、半径方向強度、及び長さ方向可撓性に関して一貫性を提供できるステントが必要とされている。別の態様では、特定の血管の長さに沿って変化する必要に適合するため、その長さに沿った特定の位置でのカバー範囲、半径方向強度、及び長さ方向

可撓性に関して特定の変化を提供できるステントが必要とされている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明のステントは、均一なカバー範囲、均一な半径方向強度、及び又は均一な長さ方向可撓性を、テーパした又は分枝した血管等の不均一な形状の展開場所に提供する構造を備えている。別の態様では、このようなステントは、可撓性、半径方向剛性、又はカバー範囲の特別な変更がこのようなステントに沿った特定の位置で必要とされる、特定の場所の不均一な要求に適合する構造を備えている。

#### 【0007】

予め選択された様式で構造的に特殊化されたステントで所望の機能特殊化が得られる。寸法上の特殊化又は幾何学的形状の特殊化、或いは寸法上の特殊化及び幾何学的形状の特殊化の両方は、所望の機能特性の変化を特定のステントに加えることによって行われる。このような構造的特殊化は、徐々に行われてもよいし、いきなり行われてもよく、ステントの長さに沿った幾つかの異なる種類の特殊化を含む。

#### 【0008】

テーパした血管内で展開する構造を持つ本発明のステントは、その長さによって徐々に増大する膨張比を有する。このような特殊化は、軸線方向に整合したリングを含むアセンブリによって行うことができる。各リングは、蛇行構造を備えており、蛇行構造の繰り返しパターンの各々が単一のユニットセルを画成する。連続したリングのユニットセルの大きさを次第に拡大するように選択することによって、膨張に利用できる材料の量が増大する。このようなステントは、膨張時に、テーパした動脈の形状と一致するテーパした截頭円錐形形状をとる。そのテーパした形状にも拘わらず、ステントは、テーパした血管壁を均一に覆い、その全長に沿って均一な半径方向強度及び長さ方向可撓性を示す。ステントは、別の態様では、様々な形状及び輪郭のうちの任意の形状及び輪郭に膨張し、特定の用途に適合する構造を備えているのがよい。ユニットセルの形状又は寸法並びに形状及び寸法の変化を使用し、このような機能上の変化を加えることができる。



## 【0009】

別の変形例として、本発明のステントは、その全長に沿って直径が均一であるが、カバー範囲、半径方向強度、又は長さ方向可撓性がその長さに沿って予め選択された態様で変化するように、不均一な構造を備えているのがよい。これは、例えば、各蛇行エレメントの幅を一定に保持しながら蛇行エレメントの厚さを変化させることによって、或いは特定の蛇行エレメントのユニットセルの数を変化させることによって行うことができる。個々のユニットセルの寸法（即ちストラット幅及び／又はユニットセルの厚さ）或いは幾何学的形状、又は寸法及び幾何学的形状の両方を同時に変化させることによって、同様の結果を得ることができる。

## 【0010】

本発明のこれらの及び他の特徴及び利点は、好ましい実施形態の以下の詳細な説明を、本発明の原理を例示する添付図面と関連して読むことにより、明らかになるであろう。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

本発明のステントは、特定の展開場所用の特別の構造を備えており、これによって、均一なステントを不均一な場所に装着しようとする上で固有の欠点を解決する。場所の不均一性には、テーパー、分枝、開口部、又は寸法又は支持の要求に関する任意の他の変化が含まれる。潰した状態のステントを周囲に配置したカテーテル等を用いる従来の方法で所定の場所にする。ひとたび所定位置に到着すると、一つ又はそれ以上のバルーンを膨らますことによってステントを膨張させるか、或いは、自動膨張ステントの場合には拘束シースを取り外してステントを自動的に膨張させる。カテーテル及び関連した展開装置を引き出した後、ステントを所定の場所に残し、血管の開通性を維持する。

## 【0012】

テーパーした動脈内で展開するためのテーパーしたステントを提供することによって、それにも拘わらず、ステントの全長に沿ってカバー範囲、半径方向強度、及

び剛性を均一にすることができる。別の態様では、本発明のシステムの融通性により、例えば、疾病を患った患部の必要な支持要求を提供するように、予め選択された位置でのカバー範囲、強度、又は剛性を高める不均一なステントを形成できる。

# 【0013】

図1は、本発明の特徴を組み込んだステント12、更に詳細には、テーパした動脈内で展開するためのステントを示す。ステントは、代表的には、その全体形状がチューブ状であるが、添付図面では、ステントの構造を明らかに示すため、ステントを長さ方向で切断して平らにした状態で示す。ステント構造は、全体に周方向に延びる一連の蛇行エレメント(14、16、・・・、30)を含み、これらのエレメントは、隣接した蛇行エレメント間を延びるリンク32によって相互連結されている。各蛇行エレメントは、多数の個々のユニットセル34でできていることを特徴とし、各セルの各々は、二つの隣接したU形又はV形のリブ36、38に取り付けられたリンク32を含む。図示の実施形態では、全部で四つのユニットセルが各蛇行エレメントを画成する。隣接した蛇行エレメントは、夫々の一連の頂部が同相であり、互いに長さ方向に整合しているように配置されている。全てのリンクは、蛇行エレメントの同じ側から延びている。例示の実施形態では、全てのリンクは、個々の蛇行エレメントの左縁部間を延びている。

# 【0014】

図1に示す実施形態では、各蛇行エレメントは、隣接した蛇行エレメントに対し、蛇行パターンの幅に関して、即ち各リブエレメントの長さ並びに各リンクエレメントの長さに関して特殊化されている。図示の特定の実施形態では、連続した蛇行エレメントの各々は、前のエレメントよりも徐々に幅広になっており、従って、夫々のユニットセルのリブエレメント及びリンクエレメントが長くなっている。しかしながら各蛇行エレメントのユニットセルの数は、全てのリブ及び蛇行エレメントの厚さ及び幅と同様に不変のままである。

# 【0015】

図2は、使用時の展開前のステント12の実際の外観を示す斜視図である。全体にチューブ状の構造は、直径が均一であり、蛇行エレメントの各々は、装置の

全周に亘って延びている。個々の蛇行エレメントはリングとして認識できるのに  
対し、個々のリンク 32 は隣接したリング間だけを延びている。ステントの直径  
は、患者の脈管系を通して展開場所まで送ることができるのに十分小さいように  
選択される。

#### 【0016】

図 3 は、図 1 及び図 2 に示すステントをその展開状態で示す。この装置もまた、  
その構造を更に明瞭に示すため、長さ方向に切断して平らにした状態で示す、  
明瞭に視認できるように、装置を膨張させるとテーパ形状になり、装置の右側に  
向かって示された幅広い蛇行エレメントは、装置の左側に向かって示された幅狭  
の蛇行エレメントよりも大きく膨張される。このような膨張により、図 4 の斜視  
図に示すように、截頭円錐形状となる、U 形又は V 形のリップ 36、38 は、幅  
広であり且つ更に開放した角度をとり、この際、リンク 32 は本質的に不動であ  
り且つ整合したままである。リップの変形及び膨張により装置の直径が大きくな  
るが、ステントの全体としての長さは、ステントの展開中、本質的に不変のま  
まである。これは、リンクが隣接したリングだけを互いに連結するためである。こ  
れはステントの非常に望ましい特性である。というのは、短くなると、装置が支持  
する全面積が減少するばかりでなく、展開中に周囲組織に傷を付ける場合がある  
ためである。更に、大径のリングには、同数の長いリップが存在することにより更  
に多くのステント材料が存在するため、ステントの半径方向強度、カバー範囲、  
及び剛性はその全長に沿ってほぼ一定のままである。

#### 【0017】

添付図面は、本発明の単一の実施形態の構造及び展開中に加わる歪みを示すが、  
、特別の用途の特定の要求に合わせてステントを注文製作できる多数の変更が可  
能であるということは理解されるべきである。ステントの構造の幾何学的形状又  
は個々のユニットセルの幾何学的形状を変化させ、或いは特殊化することによ  
って、機能における同一基準の変更又は変形を行う。更に、個々のリップの厚さ又は  
幅を変化させることによって、機能的特殊化を行うことができる。所望の機能の  
相違は、ユニットセルの数を、ステントの長さに沿って徐々に変化させるか或い  
はステントでの孤立した位置で変化させることによって得られる。ユニットセル

の数、このようなセルの幾何学的形状、及びこのようなセルの寸法を任意の組み合わせで変化させることによって機能上の特定の効果を得ることができる。

#### 【0018】

上文中に説明した変化は、結果的に得られたステントが、テーパー、分枝、展じれ、血管の開口部といった非常に特定の解剖学的要求に合わせて特別に注文製作されるように選択できる。更に、特定の解剖学的平均一性の寸法的要求に合わせてることに加え、結果的に得られたステントが、所望の半径方向強度、長さ方向可撓性、又はカバー範囲の特殊化を提供するように特別に注文製作されるように、同じ変数を選択できる。

#### 【0019】

本発明のステントは、任意の数の周知の技術を使用して形成できる。好ましくは、ステンレス鋼製のチューブを、当該技術分野で周知の所望のステントパターンにレーザーで切断する。デジタル式血管造影法及び最先端の計算アルゴリズムが、展開時に血管の自然の輪郭と同じ形態をとる槽造的に異なるステントを形成する上で容易に使用できる重要な道具である。次いで、周知の化学蝕刻技術又は電気研磨技術を使用し、このようなステントの壁厚を選択的に変化させるのがよい。

#### 【0020】

展開は、バルーン膨張式ステントの場合には付形バルーンによって行うことができ、テーパーしたバルーンを使用してテーパーしたステントをテーパーした血管内で膨張させる。別の態様では、大きさが異なる多数のバルーンを使用し、一つのオーバーサイズバルーンのテーパーした区分と同様の効果を得ることができる。別の態様では、当該技術分野で周知の様々な技術のうちの任意の技術によってステントを自動膨張構造にすることができる。自動膨張ステントの展開は、形状記憶合金でできた潰れた状態のステントに、このステントを膨張させる特定の温度を加えることによって得ることができる。弾性材料製のステントを力で潰し、これをシースに収容することができる。シースを取り外すと、ステントが自動的に膨張する。

#### 【0021】

バルーン膨張式ステントは、コーティングを施した又は施していないステンレス鋼、タンタル、及びプラチナ-イリジウム合金を含む任意の延性の金属及び合金から製造できる。自動膨張ステントは、ニチノールを含むNiTi合金、Cu-Zn合金を含む形状記憶合金又は超弾性材料又は合金でつくられている。

【0022】

本発明の特定の形態を例示し且つ説明したが、本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、様々な変更を行うことができるということもまた当業者には明らかである。従って、以上の記載は、添付の特許請求の範囲による限定を除き、限定を意図したものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

長さ方向で切断し且つ平らにした本発明のステントの展開前の拡大平面図である。

【図2】

図1に示すステントの展開前の斜視図である。

【図3】

長さ方向で切断し且つ平らにした図1のステントの展開状態での拡大平面図である。

【図4】

図3に示すステントの展開状態での斜視図である。

【符号の説明】

12 ステント

14、16、18、20、22、24、26、28、30 蛇行エレメント

32 リンク

34 ユニットセル

36、38 リブ

【図1】

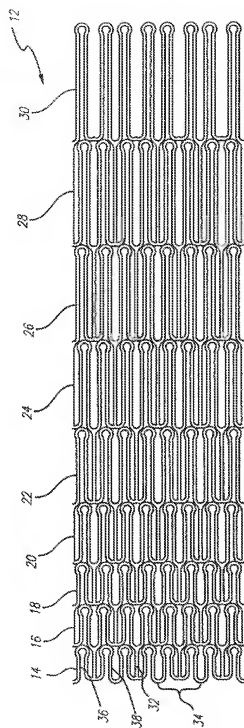


FIG. 1

【 図 2 】

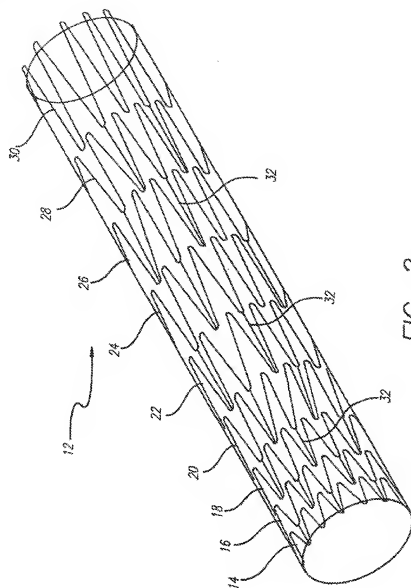


FIG. 2

【 図 3 】

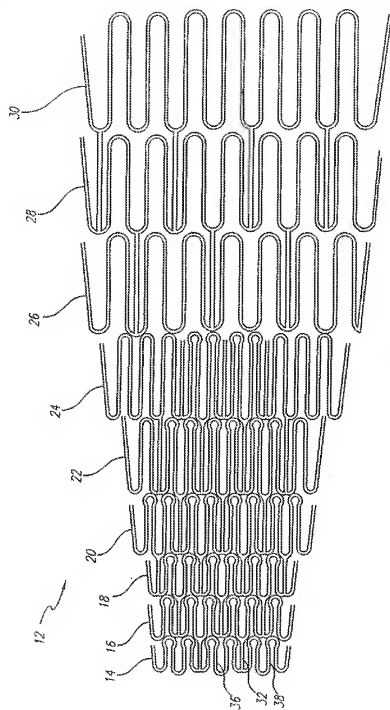


FIG. 3



【図4】

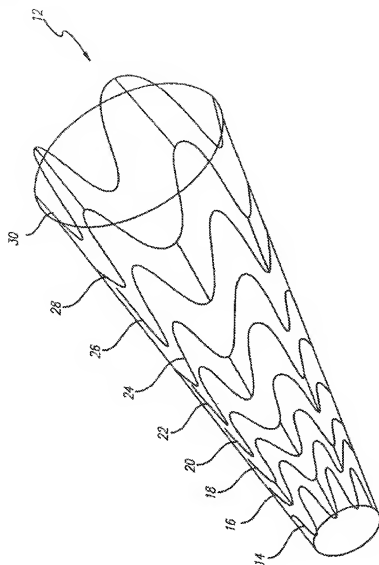


FIG. 4

【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Index and Application No  
 PCT/US 99/26423

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 A61F 8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC:

## B. FIELD SEARCHED

 Multisearch documents retrieved (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 A61F

Documentation searched other than multisearch documentation to the extent that such documents are included in the field searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Character of document, with indicators, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 617 878 A (TAMER SYDE A) 8 April 1997 (1997-04-08)  column 1, line 54 - column 2, line 20 column 4, line 47 - column 6, line 3 claims 1, 3-7; figures 13-15	1-4, 7-10, 12, 13, 16, 17
X	WO 98 32412 A (SCIPED LIFE SYSTEMS INC) 30 July 1998 (1998-07-30)  page 4, line 27 - page 5, line 4 page 11, line 24 - page 12, line 2 claims; figure 12  ----- -----	1-4, 7-13, 17, 18

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

 "A" documents containing the general state of the art which is not  
 considered to be of particular relevance

 "E" earlier document but published on or after the International  
 filing date

 "L" document which may have priority claims or priority claims or  
 which is cited to establish the published-on date of another  
 citation or other special relevance (see specification)

 "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or  
 other source

 "P" document published prior to the International filing date but  
 later than the priority date claimed

 "T" Interdocument published after the International filing date  
 of priority date and in conflict with the application but  
 cited to understand the invention or theory underlying the  
 invention

 "X" document of particular relevance the claimed invention  
 cannot be considered novel or non-obvious in view of the  
 invention as claimed

 "Y" document of particular relevance the claimed invention  
 cannot be considered to involve an inventive step when the  
 document is combined with one or more other such docu-  
 ments, each combination being relevant to a person skilled  
 in the art

"Z" document number of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

27 March 2000

Date of mailing of the International search report

03/04/2000

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.O. Box 5010 Patentamt 2  
 DE - 69001 HY (Hamburg)  
 Tel. +49-711-740-3100, Fax: +49-711-740-3101,  
 Fax: +49-711-740-3101

Authorized officer

Kuehne, H-C

Form PCT/ISA/210 (published: May 1998)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.  
 PCT/US 99/26423

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 25937 A (JANE & DAVID) 24 July 1997 (1997-07-24) page 1, line 8 - line 19 page 3, line 8 - page 6, line 23 page 11, line 10 - line 23 claims; figures	1-5, 6, 10, 12, 17
P, X	US 5 936 697 A (KILLION DOUGLAS P ET AL) 17 August 1999 (1999-08-17)  column 2, line 37 - column 3, line 40 claims; figures	1-4, 7-10, 12-17
P, X	WO 99 39661 A (MEDTRONIC INC) 12 August 1999 (1999-08-12)  page 5, line 25 - page 6, line 10 page 23, line 21 - page 25, line 29 figures 12, 12A	1-4, 7-10, 12-17
P, X	WO 99 17680 A (LOCALMED INC) 15 April 1999 (1999-04-15)  page 4, line 30 - page 8, line 18 page 24, line 24 - page 25, line 33 claims; figures 28A-28D	1-4, 7-10, 12-17
A	EP 0 045 627 A (RAYCHEM CORP) 10 February 1992 (1992-02-10) claims 1, 6, 7; figure 4	1-18
A	WO 98 20927 A (VOIROV V ET AL) 22 May 1999 (1999-05-22) page 1 - page 3 page 14, last paragraph - page 15, paragraph 1 claims 1, 8; figures	1-18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Indic. nat. Application No.

PCT/US 99/26423

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5617878	A	08-04-1997	NONE	
WO 9832412	A	30-07-1998	AU 6038196 A EP 0961597 A	18-08-1998 08-12-1999
WO 9725937	A	24-07-1997	NONE	
US 5938697	A	17-08-1999	WO 9944540 A	10-09-1999
WO 9939661	A	12-08-1999	EP 0971647 A	19-01-2000
WO 9917660	A	15-04-1999	NONE	
EP 0045627	A	10-02-1982	US 4390599 A AT 12907 T CA 1174016 A GB 2082707 A, B JP 57052527 A	28-05-1983 15-03-1985 11-09-1984 10-03-1982 29-03-1982
WO 9820927	A	22-05-1998	NONE	

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

Fターム(参考) 4C097 AA15 BB01 CC01

4C167 AA42 AA43 AA45 BB01 BR27

CC08 FF05 GG22 GG23 GG24

GG32